

Croissance et rendement des arbres et stockage à long terme du carbone de parcs à résidus miniers amendés et reboisés

Léna Levoy, Boris Dufour et Jean-François Boucher, Département des Sciences Fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, QC, Canada

Introduction

L'industrie minière est en plein essor au Québec depuis les années 1920¹.

De nombreux enjeux sont associés à ce secteur :

- émissions de gaz à effet de serre;
- rejet des minerais inutilisables sous forme, par exemple, de résidus fins².

Les parcs à résidus miniers couvraient déjà près de 13 000 ha au Québec en 2002².

Ces parcs représentent de grands enjeux environnementaux :

- poussières aéroportées;
- encadrement visuel problématique;
- changement d'affectation des terres (émissions de gaz à effet de serre);
- perte de biodiversité³.

Dans un contexte de **restauration** et une perspective d'**atténuation des changements climatiques**, il serait intéressant de dépasser le cours normal des affaires (utilisation d'espèces herbacées) en favorisant la **mise en végétation** des parcs à résidus avec des espèces ligneuses.

Bien que certains projets pilotes prometteurs soient en cours, il n'existe actuellement pas de courbes de croissance et de rendement adaptées pour les parcs à résidus miniers reboisés au Québec.

Principal objectif de l'étude : mettre au point les meilleures tables de rendement possible pour les sites miniers reboisés, qui diffèrent des forêts naturelles par leurs conditions édaphiques et parfois climatiques, afin de prédire la croissance et le stockage de carbone à long terme des parcs à résidus miniers reboisés et d'ainsi évaluer leur potentiel de compensation des émissions de gaz à effet de serre.



Matériel et méthodes

Sites d'étude :



Les trois sites miniers à l'étude se situent au Québec, Canada.

Mine Niobec :

- Mine de niobium souterraine
- Depuis 1976
- Parc à résidus de 77,4 ha
- Température annuelle moyenne : 2,7°C
- Total des pluies annuelles : 701,8 mm

Mine du Lac Jeannine :

- Mine de fer à ciel ouvert
- De 1961 à 1976
- Parc à résidus de 650 ha
- Température annuelle moyenne : -2,4°C
- Total des pluies annuelles : 646,9 mm

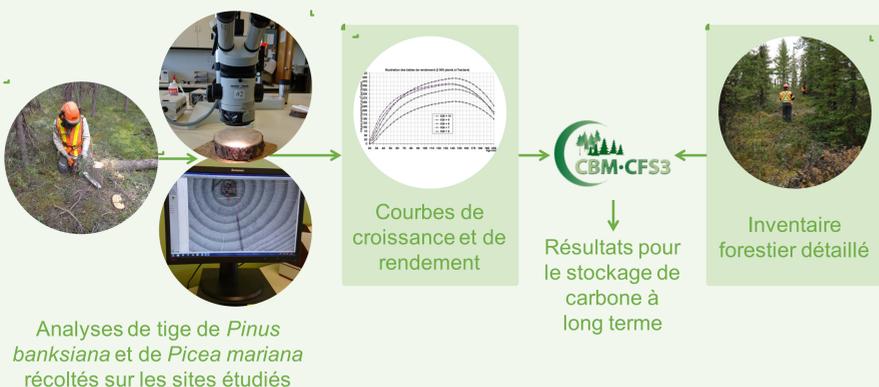
Mine de Mont-Wright :

- Mine de fer à ciel ouvert
- Depuis 1957
- Parc à résidus de 2 000 ha
- Température annuelle moyenne : -3,6°C
- Total des pluies annuelles : 485,9 mm

Les trois parcs à résidus miniers à l'étude sont non-acides, amendés avec différentes sources de matière organique (biosolides, humus, fumier) et reboisés.

Contrairement aux mines Niobec et du Lac Jeannine, la mine de Mont-Wright est située au-delà de la limite territoriale des forêts attribuables⁴. Donc, en principe, il n'existe pas de tables de croissance et de rendement établies pour les arbres à proximité de ce site.

Méthodologie :



Résultats préliminaires

Les plantations de *Pinus banksiana* de 12 et 27 ans sur le parc à résidus miniers de Niobec ont une croissance significativement supérieure à celle des *Pinus banksiana* de trois plantations témoins proches de la mine Niobec (Figure 1).

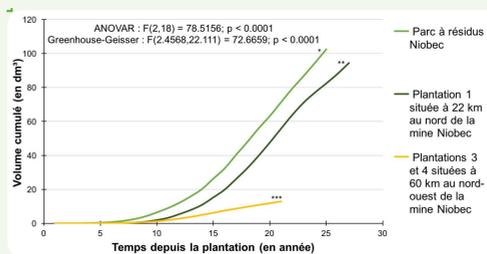


Figure 1. Comparaison de la croissance des *Pinus banksiana* plantés sur le parc à résidus de Niobec et des *Pinus banksiana* de plantations témoins proches de la mine Niobec.

Les *Pinus banksiana* plantés sur le parc à résidus miniers du Lac Jeannine présentent une croissance significativement inférieure à celle des *Pinus banksiana* plantés sur le parc à résidus miniers de Niobec situé plus au sud (Figure 2).

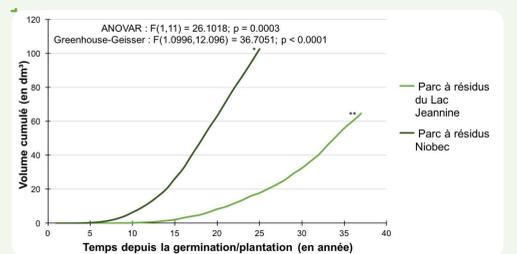


Figure 2. Comparaison de la croissance des *Pinus banksiana* plantés sur le parc à résidus du Lac Jeannine et des *Pinus banksiana* plantés sur le parc à résidus de Niobec.

La plantation de *Pinus banksiana* et de *Picea mariana* de 39 ans sur le parc à résidus miniers du Lac Jeannine semble présenter une croissance moins élevée que les arbres du peuplement naturel adjacent à l'ancienne mine du Lac Jeannine (Figure 3).

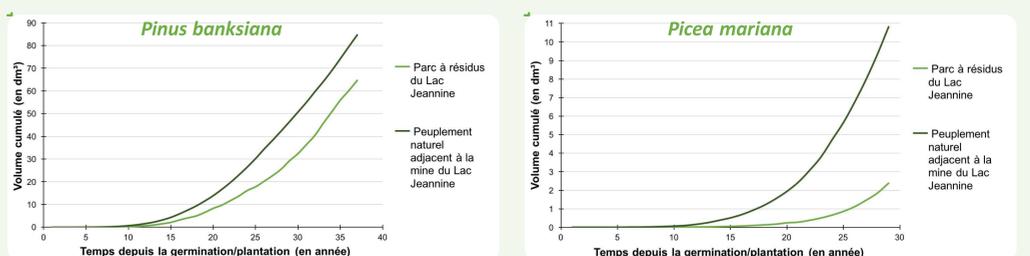


Figure 3. Comparaison de la croissance des arbres plantés sur le parc à résidus du Lac Jeannine et des arbres provenant d'un peuplement naturel adjacent à la mine du Lac Jeannine.

Conclusions

Bien que les sols miniers soient pauvres en éléments nutritifs, contiennent très peu de matière organique et aient une capacité de rétention d'eau très faible, les *Pinus banksiana* et les *Picea mariana* sont capables de s'y développer^{5,6}.

Cependant, leur croissance semble, tout de même, être moins élevée que celle d'arbres naturels comparables.

Références

- 1 MERN 2013
- 2 Aubertin *et al.* 2002
- 3 Larney et Angers 2012
- 4 Gouvernement du Québec 2016
- 5 Daniels et Zipper 2010
- 6 Weil et Brady 2016